

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-136936

⑤ Int.Cl.⁴C 03 C 3/078
3/087
4/08

識別記号

庁内整理番号

6674-4G
6674-4G
6674-4G

⑬ 公開 昭和61年(1986)6月24日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 ガラス組成物

⑯ 特 願 昭59-255034

⑰ 出 願 昭59(1984)12月4日

⑱ 発 明 者 山 口 繁 実 横浜市鶴見区下末吉6-11-13 旭硝子A. P 146

⑲ 出 願 人 旭 硝 子 株 式 会 社 東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

⑳ 代 理 人 弁 理 士 元 橋 賢 治 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

ガラス組成物

2. 特許請求の範囲

1. 重量%表示でTiO₂ 2~8, Fe₂O₃ 0.1~0.8を含有し、5mm厚換算で、波長400nm光線の透過率60%以下、視感透過率85%以上及び太陽放射透過率85%以下の特性を有するガラス組成物。

2. 重量%表示で実質的に

SiO ₂	80~75
Al ₂ O ₃	0~5
CaO	5~15
MgO	0~10
CaO+MgO	6~20
Na ₂ O	8~18
K ₂ O	0~5
Na ₂ O+K ₂ O	10~20
TiO ₂	2~8
Fe ₂ O ₃	0.1~0.8

からなる特許請求の範囲第1項記載のガラス組成物。

3. 5mm厚換算で、波長400nmの光線に対する透過率50%以下及び波長350nmの光線に対する透過率10%以下である特許請求の範囲第1項又は第2項記載のガラス組成物。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明はガラス組成物に関する。

(従来技術)

熱線吸収成分としてFe₂O₃を含有させ、更に色調調整成分としてCoO, NiO, Se等を含有させた熱線吸収ガラスが知られている。かかるガラスは、例えば表1のブルー、ブラウンの欄に示した組成を有する。

これらの熱線吸収ガラスは、同表に示すように、太陽放射透過率については満足すべきものであるが、波長400nmの光線に対する透過率が70%以上ある。

それ故、かかるガラスを窓ガラスとして使用

した場合、冷暖房の負荷の軽減にはなるが、近紫外線による内装品等の劣化を防ぐ作用はほとんど期待できない。

一方、他の吸収剤の添加により近紫外線の吸収を図るようにしたガラスもあるが、かかるガラスは可視光線に対する透過率も低く、かかる透過率に優れた特性の要求される用途には使用できなかった。

(発明の解決しようとする問題点)

本発明の目的は、窓ガラスとして使用した場合、内装品等の劣化を防ぐと共に、視感透過率に優れ、かつ太陽放射透過率も小さいガラスを提供することである。

(問題を解決するための手段)

即ち、本発明は重量%表示で TiO_2 2~8, Fe_2O_3 0.1~0.8 を含有し、5mm 厚換算で、波長400nm 光線の透過率60%以下、視感透過率65%以上及び太陽放射透過率65%以下の特性を有するガラス組成物を提供する。

本発明のガラスに含有する TiO_2 は視感透過率
ましい。

即ち、重量%表示で実質的に SiO_2 80~75, Al_2O_3 0~5, CaO 5~15, MgO 0~10, $CaO+MgO$ 8~20, Na_2O 8~18, K_2O 0~5, Na_2O+K_2O 10~20, TiO_2 2~5, Fe_2O_3 0.1~0.8 からなるガラスである。

この内 SiO_2 はガラスのネットワークフォーマーであり、 $SiO_2 < 80\%$ ではガラスの耐候性が悪く、 $SiO_2 > 75\%$ では失透を生成し易くなり、いずれも好ましくない。

Al_2O_3 は耐候性を向上する作用があるが、5%を超えると溶解性が悪くなるので好ましくない。

CaO , MgO はフラックスとして、及び耐候性向上のため添加される。 $CaO < 5\%$, $CaO+MgO < 8\%$ では耐候性が悪く、 $CaO > 15\%$, $MgO > 10\%$, $CaO+MgO > 15\%$ では失透しやすい。

Na_2O , $K_2O > 20\%$ はフラックスであり、 $Na_2O > 18\%$ 及び $Na_2O+K_2O > 20\%$ では耐候性

はそれ程低下させずに波長⁵¹300~400nmの近紫外線を吸収する作用がある。 TiO_2 の含有量が2重量%未満では、かかる作用が不充分であり好ましくない。

一方、 TiO_2 の含有量が8重量%を超えると、可視光線域の吸収が増大し、視感透過率が低下すると共に TiO_2 は高価であり原料費が高くなるので好ましくない。 TiO_2 の含有量は上記範囲中3~6重量%の範囲がより好ましい。

また、 Fe_2O_3 は太陽放射透過率の低下、即ち熱線を吸収する目的で添加する。 Fe_2O_3 の含有量が0.1重量%未満では、熱線吸収性能が不充分であり、8重量%を超えると可視光線に対する吸収が大きくなり、視感透過率が低下するのでいずれも好ましくない。 Fe_2O_3 の含有量は上記範囲中0.2~0.5重量%の範囲がより望ましい。

本発明のガラスの組成については特に限定されるものではないが、次の組成のものは生産性に優れたフロート法等が適用できるので特に望

が⁵²悪く、 $Na_2O < 8\%$, $Na_2O+K_2O < 10\%$ では溶解性が悪い。 $K_2O > 5\%$ ではガラスの溶解温度が上昇するのに加え、 K_2O は Na_2O に比して高価であるので不適当である。

TiO_2 , Fe_2O_3 については前述したので省略する。以上の成分の外に色調調整成分として、例えば0.02%以下の CoO , NiO , 0.01%以下の Se を添加することができる。

以上の範囲中より望ましい範囲は SiO_2 82~74%, Al_2O_3 1~2%, CaO 5~10%, MgO 1~5%, $CaO+MgO$ 8~12%, Na_2O 10~15%, K_2O 0~2%, Na_2O+K_2O 11~15%, TiO_2 3~6%, Fe_2O_3 0.2~0.5%である。

次に光学特性について説明するが、以下の説明において特に断りのない場合は、5mm 厚換算値を意味する。

波長400nmの光線透過率が大きくなり過ぎると、窓ガラスに使用した場合、内装品等の劣化が激しくなるので好ましくない。より望ましくはその透過率が55%以下であり、かつ波長

350nm に対する透過率が10%以下のものである。

一方、視感透過率は85%未満では可視光線の透過率が低下し好ましくない。望ましくは70%以上である。

太陽放射透過率は、80%を越えると熱線の透過率が大きくなり過ぎ、窓ガラスとして使用した場合、冷・暖房の負荷が大きくなるので好ましくない。

本発明によるガラスは、例えば非酸化状態でバッチを熔融することにより製造される。かかる方法としては、酸素濃度の低い(約5%以下)雰囲気中で熔融する方法、バッチ中にC、 Na_2SO_3 等の還元剤を添加し、これを熔融する方法がある。理由は明らかでないが、同一のバッチであっても還元剤を添加しないで、かつ酸化性雰囲気中で熔融すると、近赤外線透過率の高いガラスが得られる。

(実施例)

珪砂、長石、石灰石、苦灰石、水酸化マグネ

体の退色を調べた。

使用したガラスは、表1の資料No 8のものと、比較例としてのブルー・ブラウンである。

また供試体は、プラスチック製の自動車用ダッシュボードで黒、灰、茶の3種を使用した。

300時間照射した後、肉眼にて供試体を観測した結果、いずれの供試体においても本発明のガラスを使用したものは、他のガラスを使用したものより変色が少なかった。

(効果)

本発明によるガラスは視感透過率に優れ、近赤外線の吸収に優れ、かつ熱線吸収性能を有するので窓ガラスとして使用した場合、冷暖房の負荷が軽減され、内装品等の劣化が極めて少ない、視感透過率が高いので車輛の窓ガラスに特に適している。

シウム、ソーダ灰、芒硝を主原料とし、 Fe_2O_3 量として酸化第二鉄粉、 TiO_2 量として二酸化チタン粉、更に着色剤として酸化コバルト粉、金属セレン粉、酸化ニッケル粉を使用し、これらの原料を目標組成となるようバッチを調合した。次いでこのバッチ500gを白金坩堝に入れ、酸素濃度約0.5%に調整した雰囲気電気炉を使用し、これを1450℃3時間加熱して熔融した。次いでこの熔融ガラスを板状に成形し、冷却後表面を研磨して所定の厚さのガラスを得た。これらのガラスの組成については表1に示した。また、これらのガラスについて測定した光学特性も同表に併記した。

尚、これらのガラスの退色防止性能を調べるためにJIS R 3212に準じた耐光性試験を行なった。

即ち、 $45 \pm 5^\circ\text{C}$ に保持された装置内に750Wの水銀灯を設け、該水銀灯から175mmの距離に厚さ5mmのガラスを設け、該ガラスの裏面に供試体を設け、ガラスを透過した光線による供試

表 1

試料 No	本発明のガラス						比較例	
	1	2	3	4	5	6	ブルー	ブラウン
主成分								
SiO_2	69.0	64.3	68.2	68.2	66.2	68.2	72.1	72.2
Al_2O_3	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	1.9
CaO	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
MgO	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	4.1
Na_2O	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5	12.5
K_2O	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
光線吸収成分								
Fe_2O_3	0.5	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.25
TiO_2	3.0	8.0	4.0	4.0	8.0	4.0	—	—
色調調整成分								
Co	—	—	0.001	—	—	0.001	0.002	0.0004
Se	—	—	0.0007	—	—	—	—	0.0007
NiO	—	—	—	0.005	—	—	—	—
その他の								
板厚 (mm)	5	4	4	5	5	5	5	5
視感透過率 (%)	73	72	71	70	71	74	78	73
太陽放射透過率 (%)	51	62	63	57	57	59	60	63
350nm の光線透過率 (%)	9	1.5	7	4	1.5	5	32	29
400nm の光線透過率 (%)	50	25	43	35	27	41	78	70